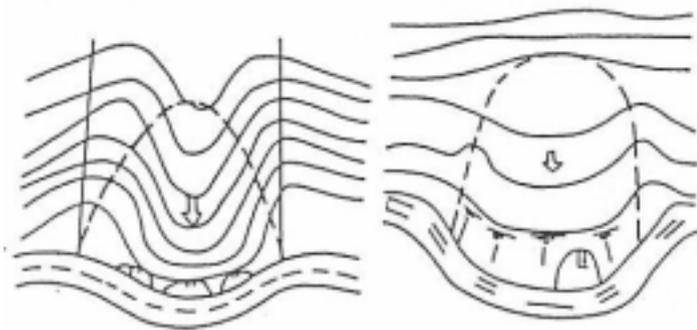


ダム貯水池の地すべり

ダム湛水の影響と対策の考え方

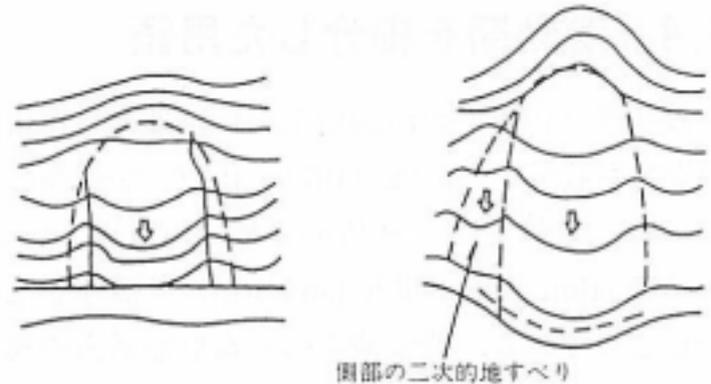
地すべりの調査-1

- 空中写真を用いて地形判読を行い、地すべり地形を探します。



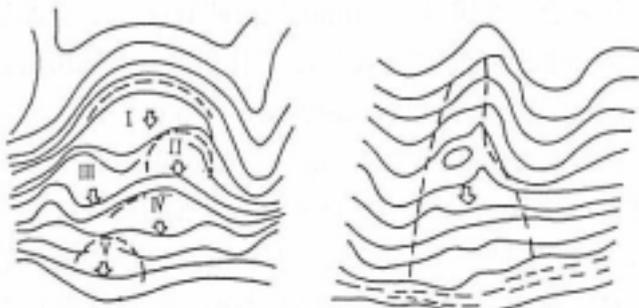
(1) 凸状尾根形地形

(2) 凸状台地状地形



図部の二次的地すべり

(3) 単丘形凹状台地状地形



(4) 多丘形凹状台地状地形

(5) 凹状緩斜面地形

参考図:時系列的に分類した地すべり地形の典型(渡,1992)

地すべりの調査-2

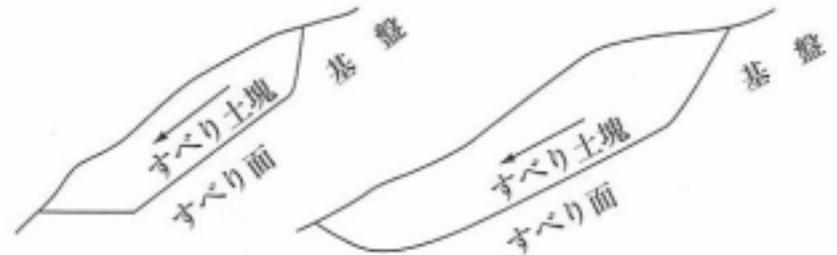
- 地表踏査や物理探査、ボーリングなどを行って、地すべりの種類や断面の形を調べます。



(イ)

(ロ)

椅子型すべり面



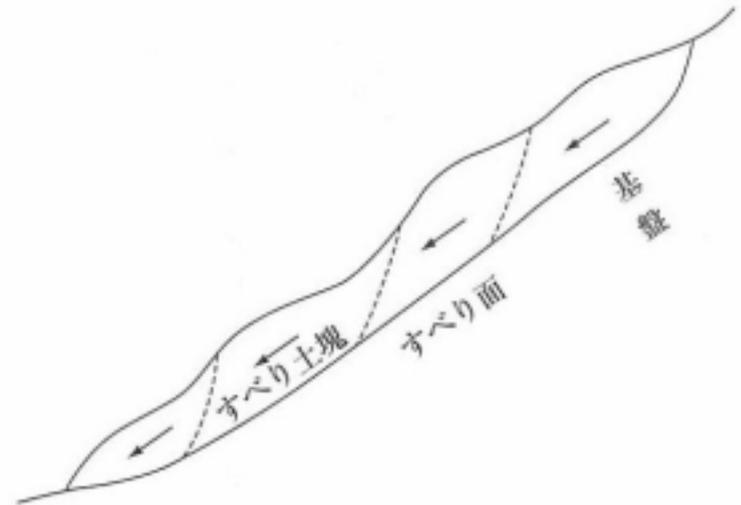
(イ)

(ロ)

舟底型すべり面



階段状すべり面



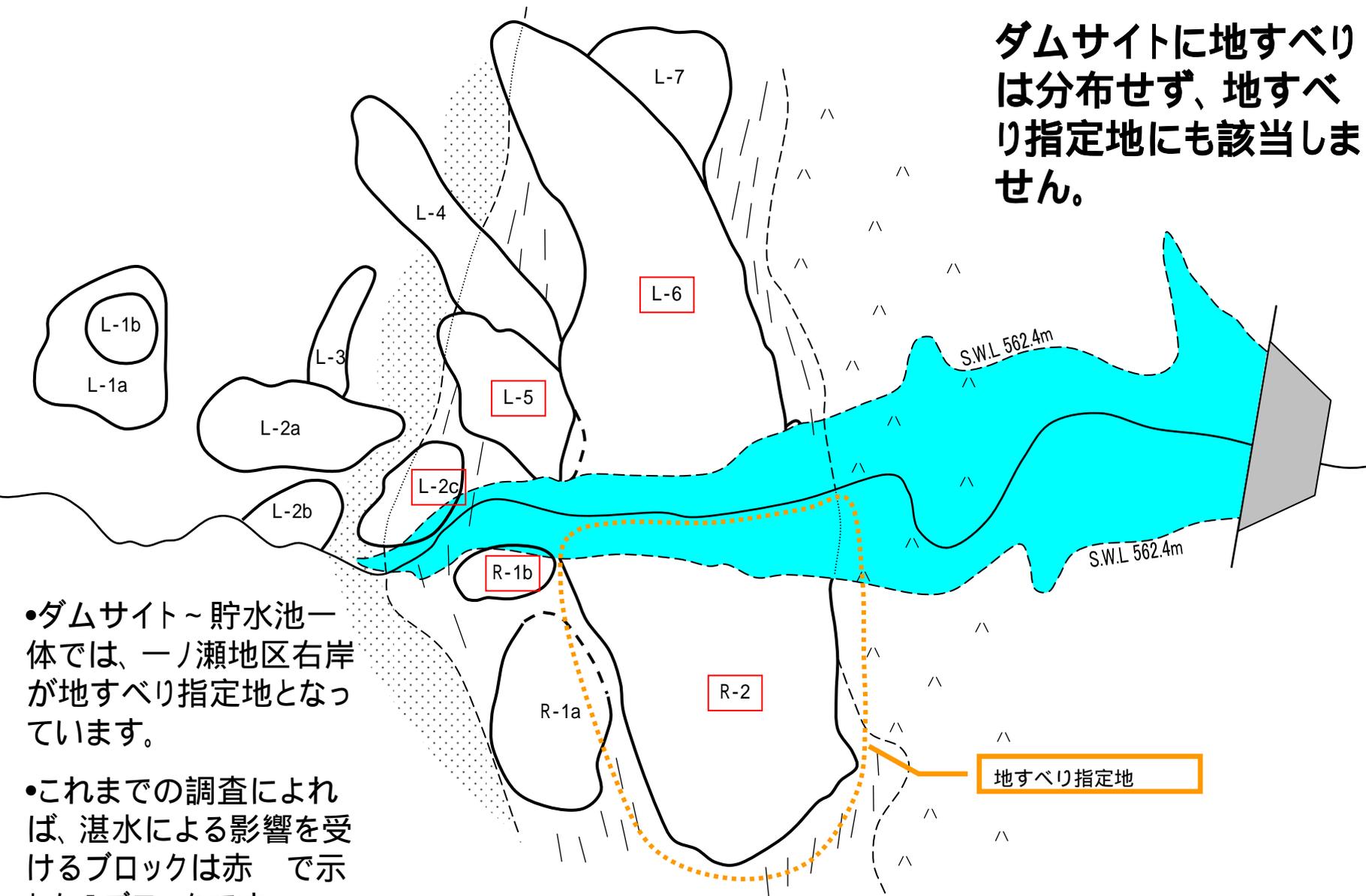
円状すべり面

地すべりの調査-3

- 計測機器を用いて、地すべりの範囲や変状の状況を調べます。
 - パイプ歪み計……………ボーリング孔内に設置
 - 孔内傾斜計……………同上
 - 水位計……………同上
 - 伸縮計……………地表面に設置
 - 傾斜計……………同上
 - GPS観測……………同上
 - その他

浅川ダム貯水池内の地すべり - 概要

ダムサイトに地すべりは分布せず、地すべり指定地にも該当しません。



•ダムサイト～貯水池一体では、一ノ瀬地区右岸が地すべり指定地となっています。

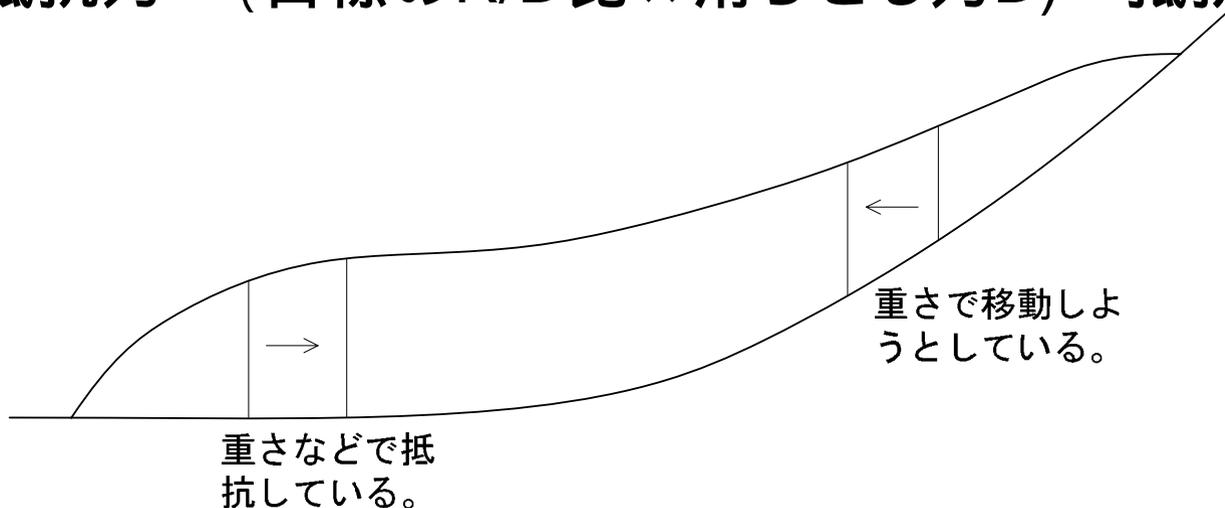
•これまでの調査によれば、湛水による影響を受けるブロックは赤で示した5ブロックです。

安定性の評価

- 安定計算を行って将来の安定性を調べ、安定化させるために必要な力を求めます。

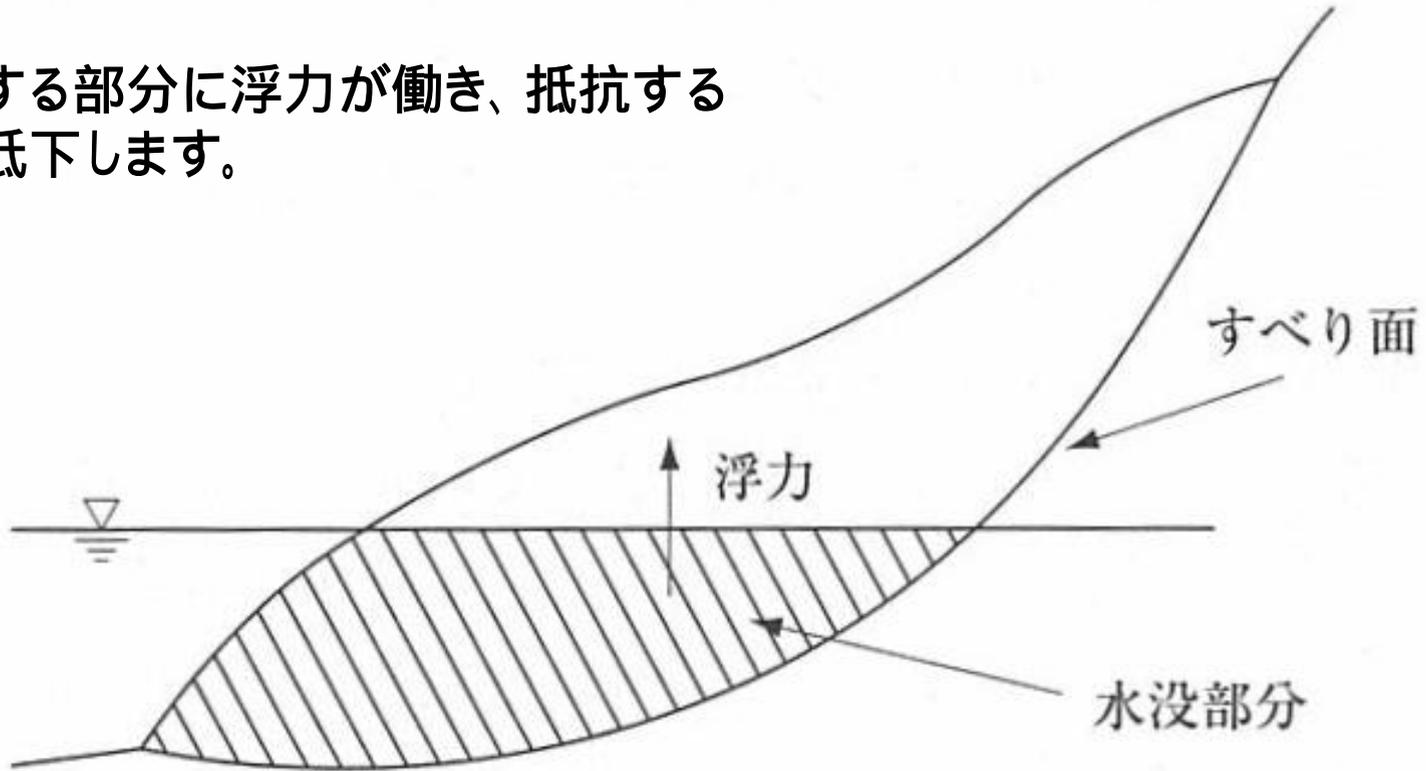
$$R / D \text{比} = \frac{\text{抵抗する力 } R}{\text{滑らせる力 } D}$$

必要抵抗力 = (目標のR/D比 × 滑らせる力D) - 抵抗する力



地すべりにダム湛水が与える影響

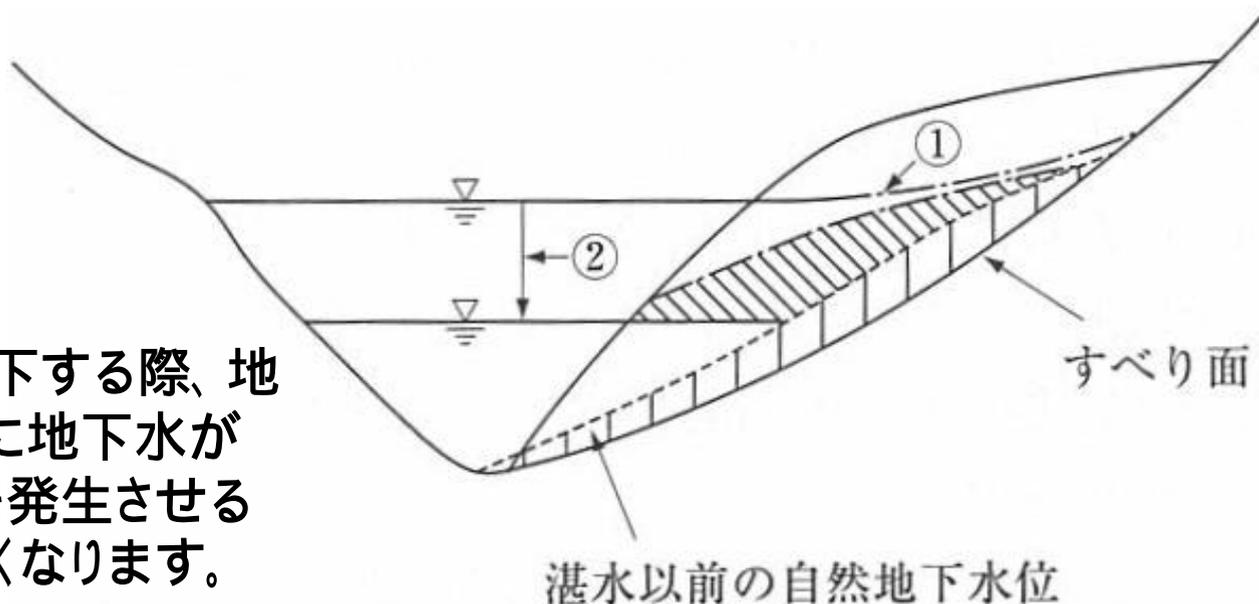
水没する部分に浮力が働き、抵抗する力が低下します。



地すべり土塊の水没による浮力の発生

(財)ダム技術センター発行「多目的ダムの建設」より

地すべりにダム湛水が与える影響



ダムの水位が低下する際、地すべりの土塊内に地下水が残り、間隙水圧を発生させると、抵抗 R が小さくなります。

① : 湛水後の地下水位

② : 貯水位の急速下降

 : 貯水位の急下降に伴い土塊内に残留する地下水

貯水位の急降下に伴う残留間隙水圧の発生

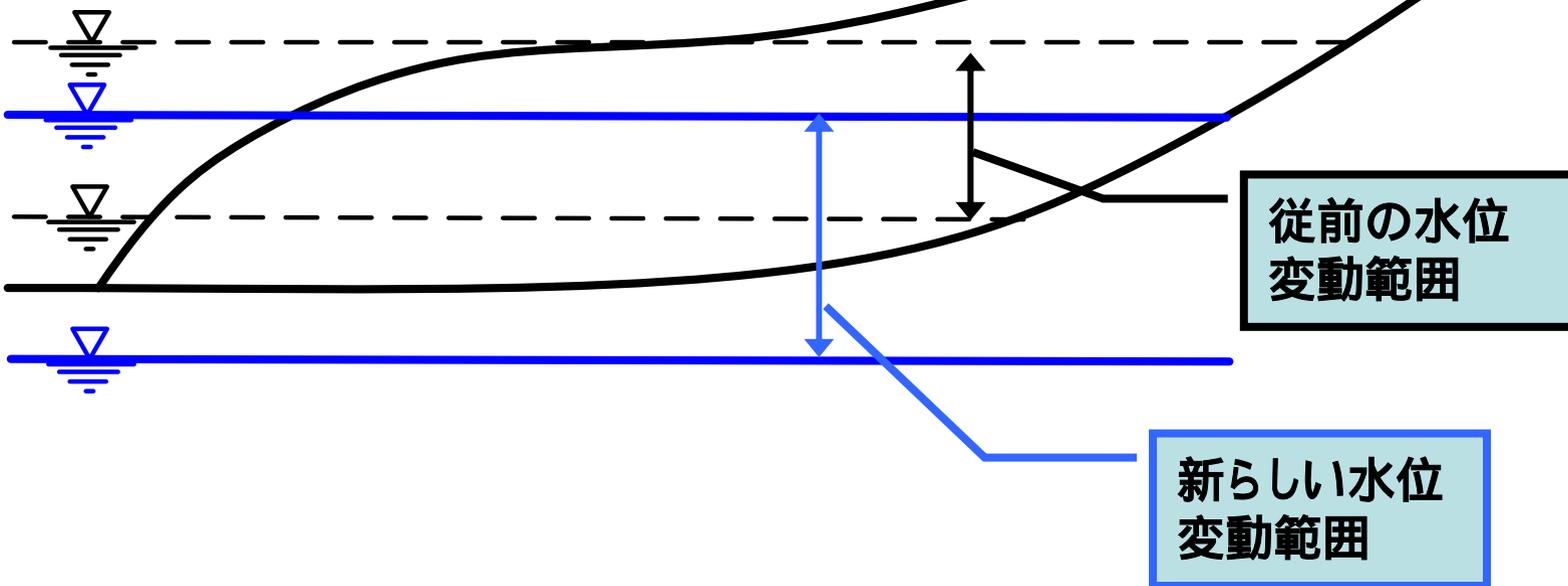
(財)ダム技術センター発行「多目的ダムの建設」より

地すべりにダム湛水が与える影響

浅川ダムの計画変更については……

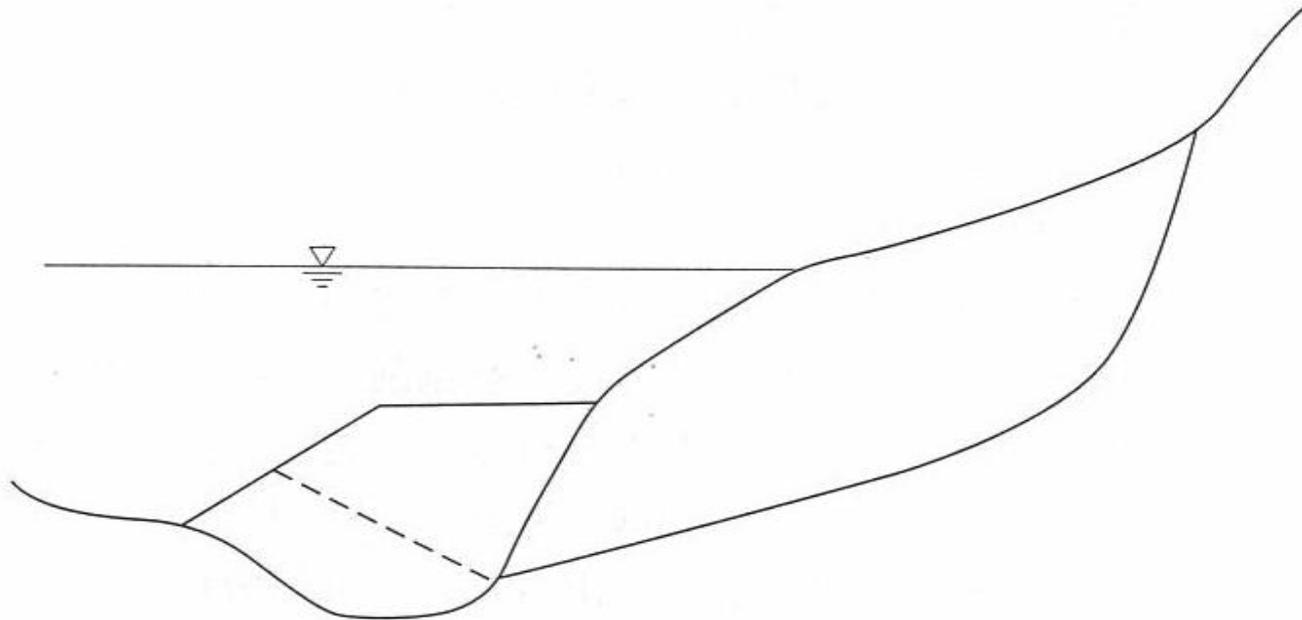
ダム規模・形式の変更に応じて水位条件が変わります。このため水位の変動幅は大きくなりますが最高水位は低くなります。

このため、結果的に地すべりへの影響は大きく変わりません。



対策工

- 必要な力に応じて、また地すべりの形などを踏まえて様々な対策工を実施します。
- 浅川ダムについても、ダム形式・規模の変更を踏まえ、湛水の影響を再評価した上で対策工の設計を行います。



(a) 押さえ盛土工

浅川ダム貯水池内の地すべり指定地 - R-2

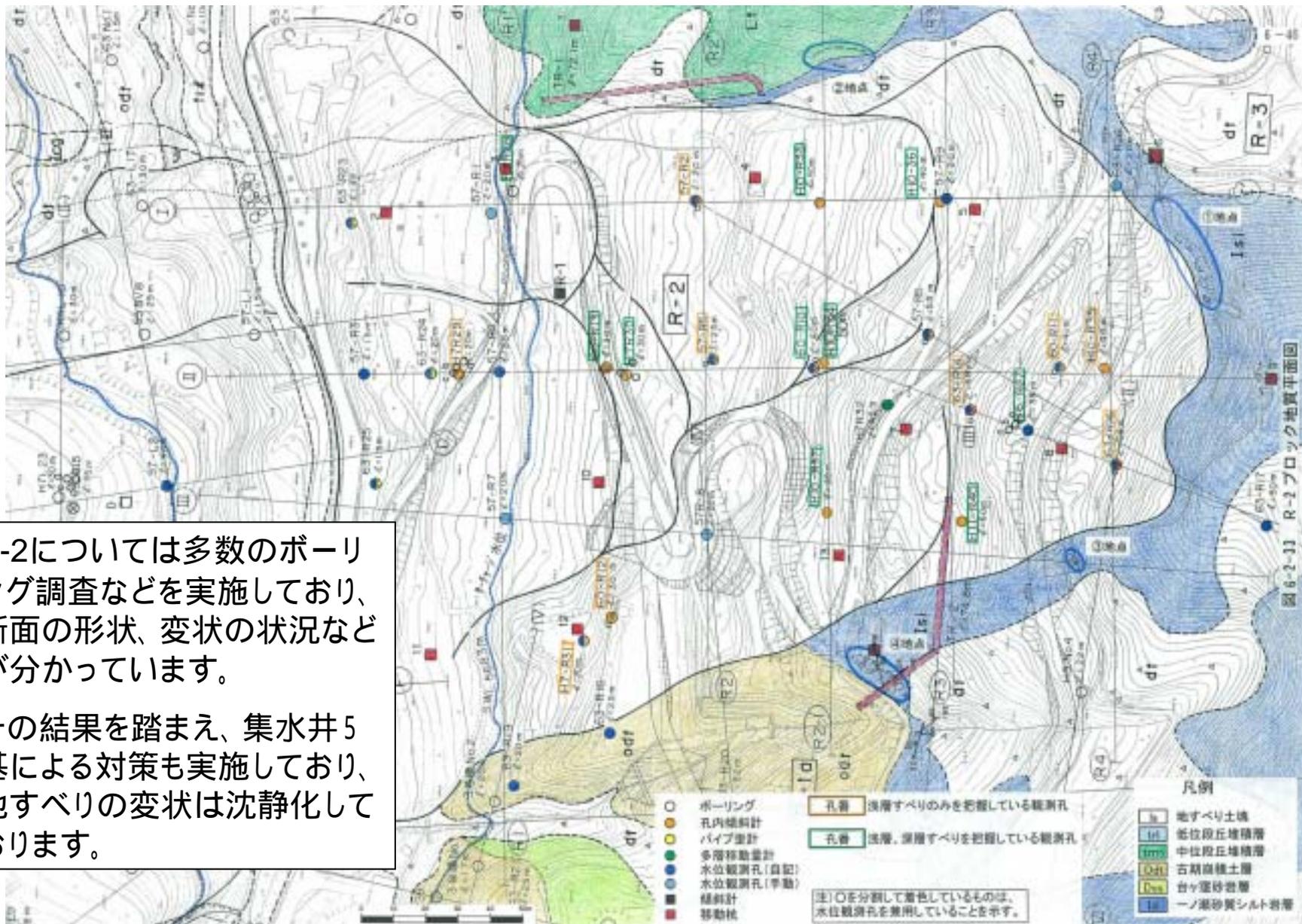
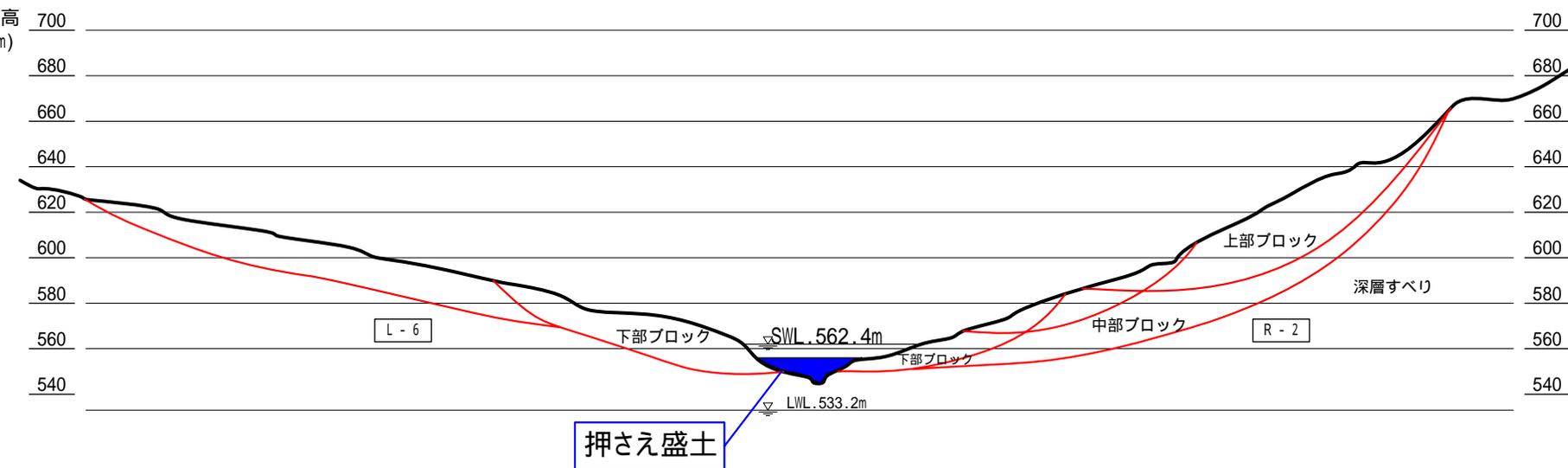


図 6-2-33 R-2 ブロック地質平面図

R-2については多数のボーリング調査などを実施しており、断面の形状、変状の状況などが分かっています。

その結果を踏まえ、集水井5基による対策も実施しており、地すべりの変状は沈静化しております。

浅川ダム貯水池内の地すべり指定地 - R-2



R-2の対策工は、対岸に位置するL-6も踏まえて実施します。

- すなわち、両ブロックに有効に作用する押さえ盛土を設置するので効率的です。
- 不足分を杭工や集水井で補います。

L-6

集水井により地すべりに作用する地下水を貯水池に排水します。

杭を打って、抵抗力を増します。

プラス

押さえ盛土

プラス

R-2

横ボーリングにより地すべりに作用する地下水を貯水池に排水します。

杭を打って、抵抗力を増します。

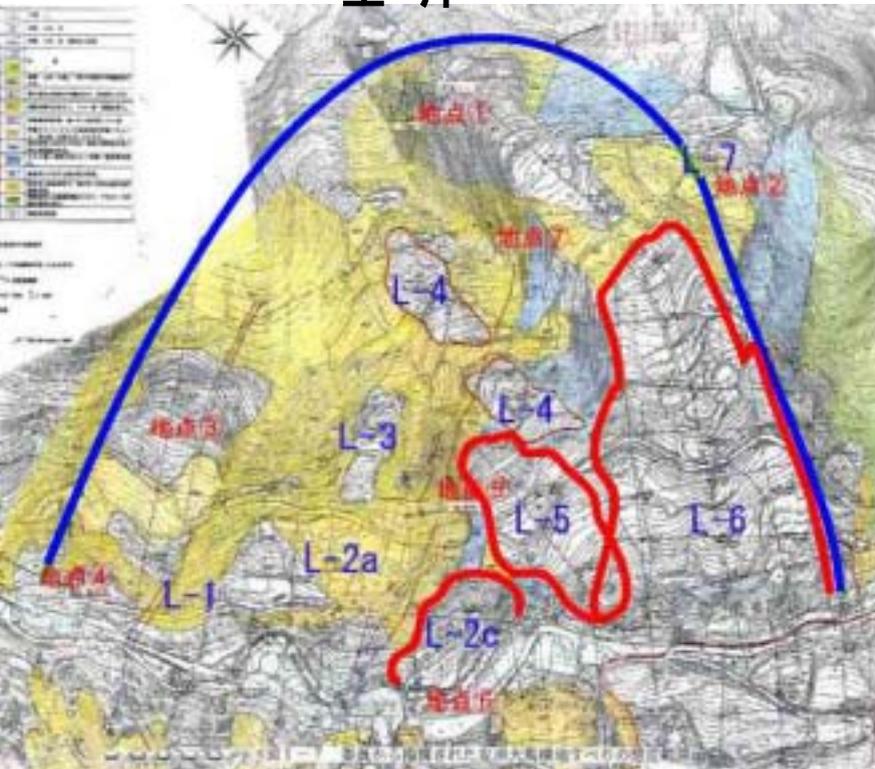
頂部で排土を行い、滑ろうとする力を減らします。

貯水池左右岸に大規模なブロックがあるとの指摘について

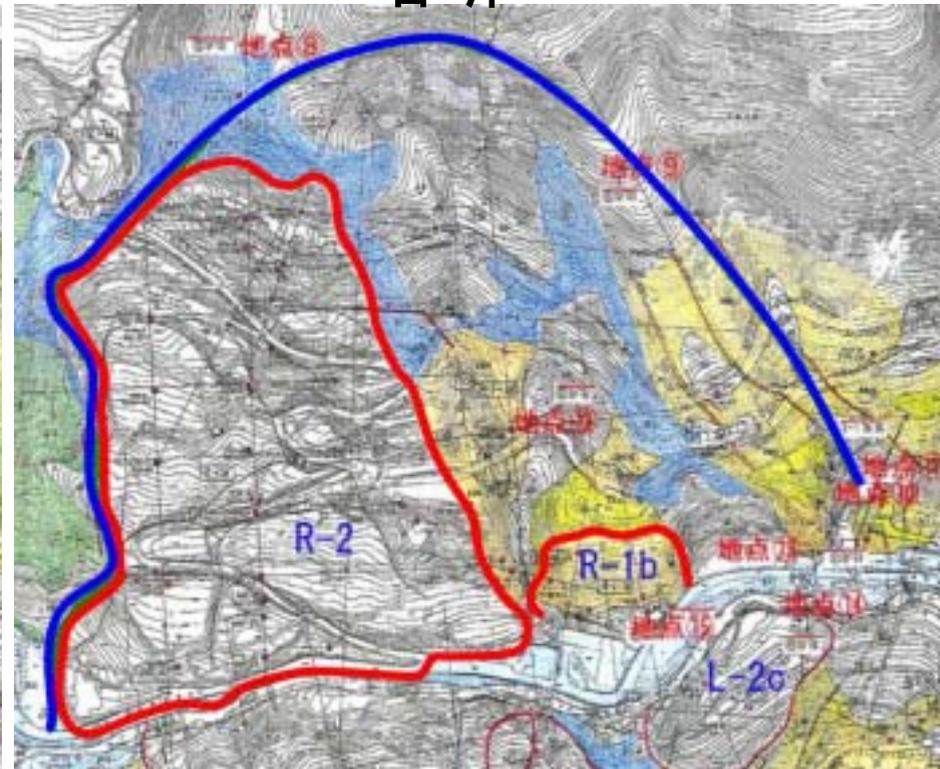
指摘内容

地形図及び空中写真判読から左岸側ではL - 1からL - 6ブロックを包括する大きな地すべりが、右岸側にR - 1からR - 2ブロックを包括する大きな地すべりがある。

左岸



右岸



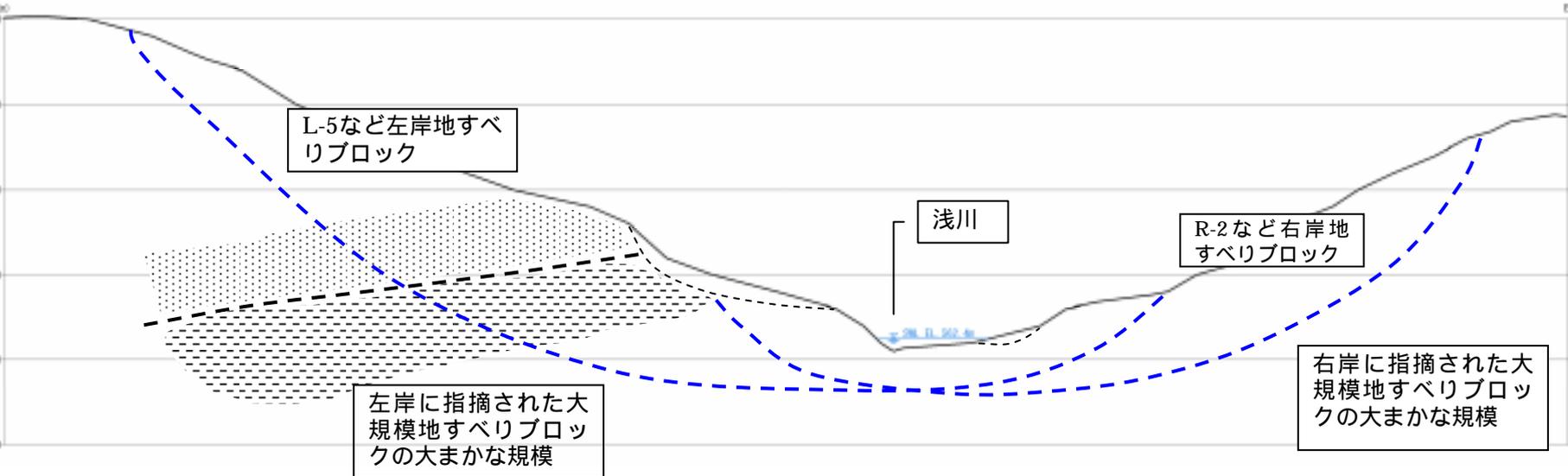
このような大規模なブロックについては、先の地すべり等技術検討委員会において、「**科学的根拠が示されておらず、理解できない**」との結論が出されており、次の各点も指摘されております。

このような大規模ブロックがあれば地層が乱れているはずであるが、そのような乱れがない。

このような大規模ブロックであればすべり面は河床より深い位置となり、両岸からの地すべりの力がぶつかり合うためますます動きにくい。

貯水池左右岸に大規模なブロックがあるとの指摘について

左右岸ブロックの位置関係



左右岸大規模地すべりブロックについては、具体的な形態などについては示されておられません。しかし、河川横断方向の断面における大まかな規模については図のように推定されます。

このように、左右岸ブロックは互いに押し合う形となり、滑動し難い関係であると考えられます。